# Agilent GC、MS、および ALS

## 設置準備チェックリスト


寸法と重量　2
消費電力　5
発熱量　8
設置環境　9
ガスの選択　11
ガスの供給　13
その他の条件　15
　GC/MS における排気の条件　15
　基本工具　16


このチェックリストでは、GC、5975 MSD または 7000 トリプル四重極 GC/MS（本書では MS と呼びます）、およびオートサンプラ（ALS）の据付に必要なスペースとリソースの概要を説明します。正常かつ工程通り機器を据付するには、据付を始める前に据付場所がこれらの条件を満たしている必要があります。必要な用品（ガス、チューブ、運転用ユーティリティ、消耗品、のほかカラム、バイアル、シリンジ、溶媒などの用途によって必要となるもの）も、準備しておく必要があります。動作確認にはヘリウムキャリアガスを使用する必要があり、化学イオン化を使うモデルにはメタン試薬ガスが必要であることに注意してください。GC、MS、および ALS 用品と消耗品の最新一覧表については、弊社 Web サイト www.agilent.com/chem/jp を参照してください。

Agilent Technologies

# 寸法と重量

システムが届く前に、実験室でのベンチスペースを決めておいてください。必要となる全体の高さには特に注意してください。足のない張り出した棚は設置スペースにしないでください。表 1 を参照してください。

GC 背部と壁の間は、オーブン排気を放出するために少なくとも 20 cm は空けてください。

**表 1　必要な高さ、幅、奥行き、重量**

| 製品 | 高さ | 幅 | 奥行き | 重量 |
|---|---|---|---|---|
| 7890A シリーズ GCs<br>3 つ目の検出器付き | 50 cm<br>（19 インチ）<br>50 cm<br>（19 インチ） | 59 cm<br>（23 インチ）<br>68 cm<br>（27 インチ） | 54 cm<br>（21 インチ）<br>54 cm<br>（21 インチ） | 50 kg<br>（112 ポンド）<br>57 kg<br>（125.4 ポンド） |
| 7820A GC | 49 mm<br>（19.5 インチ） | 56 mm<br>（22 インチ） | 51 mm<br>（20.5 インチ） | 50 kg<br>（110 ポンド） |
| 6890 シリーズ GCs | 54 cm<br>（22 インチ） | 55 cm<br>（22 インチ） | 54 cm<br>（21 インチ） | 50 kg<br>（112 ポンド） |
| 6850 シリーズ GCs | 51 cm<br>（20 インチ） | 29 cm（12 インチ）<br>34 cm<br>（14 インチ）$CO_2$<br>37 cm<br>（15 インチ）6850 ALS | 57 cm<br>（23 インチ） | < 23 kg<br>（51 ポンド） |
| 7000 トリプル四重極 MS | | | | |
| • 拡張ターボポンプ | 47 cm<br>（18.5 インチ） | 35 cm<br>（14 インチ） | 86 cm<br>（34 インチ） | 59 kg<br>（130 ポンド） |
| • 拡張 CI/EI ターボポンプ | 47 cm<br>（18.5 インチ） | 35 cm<br>（14 インチ） | 86 cm<br>（34 インチ） | 63.5 kg<br>（140 ポンド） |
| フォアラインポンプ<br>標準<br>ドライポンプ | 21 cm<br>（8 インチ）<br>19 cm<br>（7.5 インチ） | 13 cm<br>（5 インチ）<br>32 cm<br>（13 インチ） | 31 cm<br>（12 インチ）<br>28 cm<br>（11 インチ） | 11 kg<br>（23.1 ポンド）<br>16 kg<br>（35.2 ポンド） |
| 5975 シリーズ MS | | | | |

**表 1** 必要な高さ、幅、奥行き、重量 ( 続き )

| 製品 | 高さ | 幅 | 奥行き | 重量 |
|---|---|---|---|---|
| • ディフュージョンポンプ | 41 cm（16 インチ） | 30 cm（12 インチ） | 54 cm（22 インチ） | 39 kg（85 ポンド） |
| • 標準ターボポンプ | 41 cm（16 インチ） | 30 cm（12 インチ） | 54 cm（22 インチ） | 39 kg（85 ポンド） |
| • 拡張ターボポンプ | 41 cm（16 インチ） | 30 cm（12 インチ） | 54 cm（22 インチ） | 41 kg（90 ポンド） |
| • 拡張 CI/EI ターボポンプ | 41 cm（16 インチ） | 30 cm（12 インチ） | 54 cm（22 インチ） | 46 kg（100 ポンド） |
| フォアラインポンプ | | | | |
| 標準 | 21 cm（8 インチ） | 13 cm（5 インチ） | 31 cm（12 インチ） | 11 kg（23.1 ポンド） |
| ドライポンプ | 19 cm（7.5 インチ） | 32 cm（13 インチ） | 28 cm（11 インチ） | 16 kg（35.2 ポンド） |
| G1888 ヘッドスペースサンプラ | 56 cm（22 インチ） | 46 cm（18.1 インチ） | 64 cm（25 インチ） | 46.3 kg（102 ポンド） |
| **その他に必要なスペース** | | | | |
| • MS の操作およびメンテナンス用 | | 本体左側に 30 cm（1 フィート） | | |
| • 通常のレーザープリンタ用 | | 41 cm（16 インチ） | | |
| • GC のオーブン操作用 | | GC 上部に 30 cm（12 インチ）以上のオープンスペース | | |
| • 7693A ALS インジェクタ付き GC | | GC 上部に 50 cm（19.5 インチ） | | |
| • 7693A ALS トレイ付き GC | | GC 左に 45 cm（17.5 インチ）<br>GC 正面に 2 cm（1 インチ） | | |
| • 7683B ALS インジェクタ付き GC | | GC 上部に 42 cm（16.5 インチ） | | 各 3.1 kg（7 ポンド） |

**表 1　必要な高さ、幅、奥行き、重量 ( 続き )**

| 製品 | 高さ | 幅 | 奥行き | 重量 |
|---|---|---|---|---|
| • 7683B ALS トレイ付き GC | | GC 左に 30 cm（12 インチ） | | 3.0 kg<br>（7 ポンド） |
| • CTC PAL オートサンプラ付き GC | | GC 上部に 66 cm（26 インチ）、左または右に 4 ～ 20 cm（1.5 ～ 8 インチ）<br>（コンフィグレーションによる） | | |

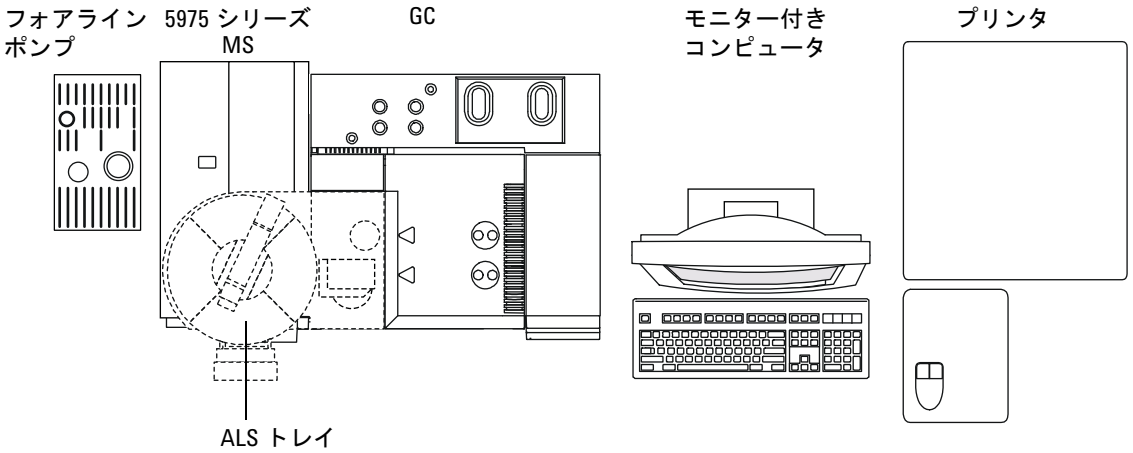


**図 1**　代表的な据付例の平面図（ALS 付き GC/MS）

GC、オートサンプラ、コンピュータから構成されるシンプルなシステムでは、約 153 cm（5 フィート）の設置スペースが必要です。操作用スペースとプリンタを考慮すると、GC/MS システムには合計 244 cm（8 フィート）の設置スペースが必要です。MS あるいは GC を修理する場合には、機器の背面にも所定のスペースが必要です。

真空ホースの長さは、高真空ポンプからフォアラインポンプまで 130 cm（4 フィート 3 インチ）あり、フォアラインポンプの電源コードは 2 m（6 フィート 6 インチ）あることに注意してください。

# 消費電力

表 2 はサイトの電源要件を一覧にしています。

- コンセントの番号やタイプは、システムのサイズと組み合わせによって異なります。
- 消費電力と要件は、ユニットを設置する国によって違います。
- ユニット用の電気コンセントには、専用アースが必要です。

**表 2　電源要件**

| 製品 | | 電源電圧 （VAC） | 周波数 （Hz） | 定格電流 （amps） | 最大消費電力 （VA） | 所要コンセント数 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 7890A | 標準オーブン | 米国：120[*] 単相 （-10% / +10%） | 48-63 | 18.8 | 2250 | 1 |
| | | 220/230/240 単相 / スプリットフェーズ （-10% / +10%） | 48-63 | 10.2/9.8/ 9.4 | 2250 | 1 |
| | 高速オーブン | 日本：200 スプリットフェーズ （-10% / +10%） | 48-63 | 14.8 | 2950 | 1 |
| | | 220/230/240 [† ‡] 単相 / スプリットフェーズ （-10% / +10%） | 48-63 | 13.4 / 12.8 / 12.3 | 2950 | 1 |
| 7820A | 標準オーブン | 100 単相 （-10% / +10%） | 48-63 | 12.5 | 1500 | 1 |
| | | 120/200/220/230/240 単相 / スプリットフェーズ （-10% / +10%） | 48-63 | 15.9 / 9.6/ 9.3 / 9.3 / 9.2 | 2250 | 1 |
| 6890 | 標準オーブン | 米国：120[**] 単相 （-10% / +5%） | 48-66 | 18.8 | 2250 | 1 |

**表 2** 電源要件 ( 続き )

| 製品 | | 電源電圧 （VAC） | 周波数 （Hz） | 定格電流 （amps） | 最大消費電力 （VA） | 所要コンセント数 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 6890 （続き） | | 220/230/240 単相 / スプリットフェーズ （-10% / +5%） | 48-66 | 10.2/9.8/ 9.4 | 2250 | 1 |
| | 高速オーブン | 日本：200 スプリットフェーズ （-10% / +5%） | 48-66 | 14.8 | 2950 | 1 |
| | | 220/230/240 †† ‡‡ 単相 / スプリットフェーズ （-10% / +5%） | 48-66 | 13.4 / 12.8 / 12.3 | 2950 | 1 |
| 6850 | 標準オーブン | 日本：100 単相 （-10% / +10%） *** | 48-63 | 15 | 1440 | 1 |
| | | 米国：120 単相 （-10% / +10%） *** | 48-63 | 12 | 1440 | 1 |
| | | 230 単相 / スプリットフェーズ （-10% / +10%） *** | 48-63 | 9 | 2000 | 1 |
| | 高速オーブン | 120 単相 (-10% / +10%) *** | 48-63 | 20 | 2400 | 1 |
| | | 220/230/240 単相 / スプリットフェーズ （-10% / +10%） *** | 48-63 | 11 | 2400 | 1 |
| | | 200/208 単相 / スプリットフェーズ （-10% / +10%） *** | 48-63 | 12 | 2400 | 1 |

**表 2　電源要件 ( 続き )**

| 製品 | 電源電圧 （VAC） | 周波数 （Hz） | 定格電流 （amps） | 最大消費電力 （VA） | 所要コンセント数 |
|---|---|---|---|---|---|
| 7000 トリプル四重極 MS | 120 (-10% / +5%) | 50/60 ± 5% | 15 | 1100 （フォアラインポンプだけでは 400） | 1 |
| | 220-240 (-10% / +5%) | 50/60 ± 5% | 15 | 1100 （フォアラインポンプだけでは 400） | 1 |
| | 200 (-10% / +5%) | 50/60 ± 5% | 15 | 1100 （フォアラインポンプだけでは 400） | 1 |
| 5975 シリーズ MS | 120 (-10% / +5%) | 50/60 ± 5% | 8 | 1100 （フォアラインポンプだけでは 400） | 1 |
| | 220-240 (-10% / +5%) | 50/60 ± 5% | 8 | 1100 （フォアラインポンプだけでは 400） | 1 |
| | 200 (-10% / +5%) | 50/60 ± 5% | 8 | 1100 （フォアラインポンプだけでは 400） | 1 |
| データシステム PC システム（モニタ、CPU、プリンタ） | 100 (-10% / +5%) | 50/60 ± 5% | 15 | 1000 | 3-5 |
| | 120 (-10% / +5%) | 50/60 ± 5% | 15 | 1000 | 3-5 |
| | 200-240 (-10% / +5%) | 50/60 ± 5% | 15 | 1000 | 3-5 |

* 米国の 120 VAC には 20 amp の専用線が必要です。米国の 240 VAC には 15 の専用線が必要です。

† オプション 003、208 VAC 高速オーブンは、動作範囲 198 - 242 VAC で 220 VAC の機器を使用します。多くの実験室は 4 線でのサービスであり、壁のコンセントでは 208 VAC となります。GC 用コンセントでライン電圧を測定することが重要です。

‡ 電源ラインコンディショナは、GC には使用できません。

** 米国の 120 VAC には 20 アンペアの専用線が必要です。米国の 240 VAC には 15 アンペアの専用線が必要です。

†† オプション 003、208 VAC 高速オーブンは、動作範囲 198 - 242 VAC で 220 VAC の機器を使用します。多くの実験室は 4 線でのサービスであり、壁のコンセントでは 208 VAC となります。GC 用コンセントでライン電圧を測定することが重要です。

‡‡ 電源ラインコンディショナは、6890 GC および 7890A GC には使用できません。

*** 他の機器とは別個の接地と専用コンセントが必要です。

# 発熱量

この機器からの BTU 発熱量予測値は表 3 に示しています。最大値は、加熱部分が最高使用温度に設定されている時に発せられる熱量を表しています。

**表 3　発熱量**

| | オーブンタイプ | |
|---|---|---|
| | **標準オーブン昇温** | **高速オーブン昇温（オプション 002 または 003）** |
| 7890A GC | 7681 BTU/ 時間最大 | 10,071 BTU/ 時間最大 |
| 7820A GC | 7681 BTU/ 時間最大<br>5120 BTU/ 時間最大（100 V 電源オプション） | — |
| 6890 シリーズ GC | 7681 BTU/ 時間最大 | 10,071 BTU/ 時間最大 |
| 6850 シリーズ GC | < 4800 BTU/ 時間最大 | < 4800 BTU/ 時間最大 |
| 5975 シリーズ MS | 3000 BTU/ 時間 GC/MS インターフェイスを含む | |
| 7000 トリプル四重極 MS | 3000 BTU/ 時間 GC/MS インターフェイスを含む | |

換算 1BTU ≡ 1055.055 852 62 J

# 設置環境

GC/MSD を推奨範囲内で操作することで、機器の最適な性能と寿命を確保することができます。機器には、適切な熱の対流と排気を行うためのスペースが必要となります。また、暖房、エアコン、通風などによる熱や冷気によって、性能に影響が出る場合があります。表 4 を参照してください。

**表 4　稼動中や保管中の設置環境**

| 製品 | 状態 | 動作温度範囲 | 動作湿度範囲 | 最高標高 |
|---|---|---|---|---|
| 7890A シリーズ GC | 標準オーブン昇温 | 0 - 55 °C | 5 - 95% | 4,615 m |
| | 高速オーブン昇温（オプション 002、003） | 0 - 55 °C | 5 - 95% | 4,615 m |
| | 保管時 | -20 - 70 °C | 5 - 95% | |
| 7820A GC | 標準オーブン昇温 | 5 - 45 °C | 5 - 90% | 3,100 m |
| | 保管時 | -20 - 65 °C | 0 - 90% | |
| 6890 シリーズ GC | 標準オーブン昇温 | 20 - 27 °C | 50 - 60% | 4,615 m |
| | 高速オーブン昇温（オプション 002、003） | 20 - 27 °C | 50 - 60% | 4,615 m |
| | 保管時 | 5 - 40 °C | 5 - 95% | |
| 6850 シリーズ GC | 標準オーブン昇温 | 15 - 35 °C | 5 - 95% | 4,615 m |
| | 高速オーブン昇温（オプション 002、003） | 15 - 35 °C | 5 - 95% | 4,615 m |
| | 保管時 | -5 - 40 °C | 5 - 95% | |
| 7000 トリプル四重極 MS | 動作時 | 15 - 35 °C* (59 - 95 °F) | 40 - 80% | 4,615 m† |
| | 保管時 | -20 - 70 °C (-4 - 158 °F) | 0 - 95% | |

**表 4** 稼動中や保管中の設置環境 ( 続き )

| 製品 | 状態 | 動作温度範囲 | 動作湿度範囲 | 最高標高 |
|---|---|---|---|---|
| 5975 シリーズ MS | 動作時 | 15 - 35 °C * (59 to 95 °F) | 40 - 80% | 4,615 m† |
| | 保管時 | -20 - 70 °C (-4 - 158 °F) | 0 - 95% | |

* 操作には一定の温度が必要（変動は 2 °C /h 以下であること）

† 5975B VL MS: 2,300 m

# ガスの選択

表 5 は、Agilent GC にて使用できるガスとキャピラリカラムの一覧です。

**表 5** Agilent GC にて使用可能なガス

| 検出器タイプ | キャリア | 推奨されるメークアップ | 代替メークアップ | 検出器、アノードパージ、リファレンス |
|---|---|---|---|---|
| 電子捕獲型検出器（ECD） | 水素<br>ヘリウム<br>窒素*<br>アルゴン / メタン * | アルゴン / メタン<br>アルゴン / メタン<br>窒素<br>アルゴン / メタン | 窒素<br>窒素<br>アルゴン / メタン<br>窒素 | アノードパージは、メークアップと同じである必要があります。 |
| 水素炎イオン化検出器（FID） | 水素<br>ヘリウム<br>窒素 * | 窒素<br>窒素<br>窒素 | ヘリウム<br>ヘリウム<br>ヘリウム | 検出器用の水素と空気 |
| 炎光光度検出器（FPD） | 水素<br>ヘリウム<br>窒素 *<br>アルゴン * | 窒素<br>窒素<br>窒素<br>窒素 | | 検出器用の水素と空気 |
| 窒素リン検出器（NPD） | ヘリウム<br>窒素 * | 窒素<br>窒素 | ヘリウム<br>ヘリウム | 検出器用の水素と空気 |
| 熱伝導度検出器（TCD） | 水素<br>ヘリウム<br>窒素 * | キャリアおよびリファレンスと同じである必要があります。 | キャリアおよびリファレンスと同じである必要があります。 | リファレンスは、キャリアおよびメークアップと同じである必要があります。 |

* 一般的には MS キャリアガスには不適。

Agilent では、キャリアと検出器には 純度 99.9995% の純粋なガスをお使いになることを推奨します。表 6 を参照してください。**空気はゼログレードかそれ以上をお使いください。**また、炭化水素、水、および酸素を除去するには高品質トラップを使うことを推奨します。

**表 6　キャリアガスおよび試薬ガスの純度**

| キャリアガスおよび試薬ガス一覧 | 純度 | 注記 |
|---|---|---|
| ヘリウム（キャリア） | 99.9995% | 炭化水素フリー |
| 水素（キャリア） | 99.9995% | S グレード |
| メタン試薬ガス* | 99.999% | 分析・研究用あるいは S グレード |
| イソブタン試薬ガス† | 99.99% | 機器のグレード |
| アンモニア試薬ガス † | 99.9995% | 分析・研究用あるいは S グレード |
| 二酸化炭素試薬ガス † | 99.995% | S グレード |

* CI 仕様の MS のみ、据付と動作確認に試薬ガスが必要です。

† CI 仕様の MS のみ、オプションの試薬ガスが必要です。

# ガスの供給

ガスの供給にはボンベ、所内のガス供給システム、あるいはガス発生機器を使用します。ボンベを使用する場合はステンレス製のレギュレータが必要となります。GC/MS のガス供給には 1/8 インチの Swagelok での接続が必要です。それぞれの必要なガスに 1/8 インチ Swagelok のメスコネクタが接続できるようガス配管を準備してください。

表 7 では、注入口および検出器の供給圧力（最小ー最大）を表しています。これは、機器背面へ接続するバルクヘッドフィッティングで測定された値です。

**表 7**　GC/MS に必要な供給圧力（単位は kPa（psig））

| | 検出器タイプ | | | | | 注入口タイプ | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | FID | NPD | TCD | ECD | FPD | スプリット / スプリットレス 150psi | スプリット / スプリットレス 100psi | オンカラム | パージ付きパック | PTV |
| 水素 | 240-690 (35-100) | 240-690 (35-100) | | | 310-690 (45-100) | | | | | |
| 空気 | 380-690 (55-100) | 380-690 (55-100) | | | 690-827 (100-120) | | | | | |
| メークアップ | 380-690 (55-100) | 380-690 (55-100) | 380-690 (55-100) | 380-690 (55-100) | 380-690 (55-100) | | | | | |
| リファレンス | | | 380-690 (55-100) | | | | | | | |
| キャリア（最大） | | | | | | 1,013 (147) | 827 (120) | 827 (120) | 827 (120) | 827 (120) |
| キャリア（最小） | | | | | | メソッドの最高圧力よりも 138kPa（20psi）高い圧力が必要です | | | | |

換算 1 psi = 6.8947 kPa = 0.068947 Bar = 0.068 ATM

注記

- GC 注入口と検出器のガス供給に必要なクリーニング済みの 1/8 インチの銅管と 1/8 インチの Swagelok フィッティングが必要です。
- 液体 $N_2$ を使用して低温冷却する場合、1/4 インチの銅管と断熱材が必要です。

- 液体 $CO_2$ を使用して低温冷却する場合、1/8 インチの厚めのステンレススチール管が必要です。
- バルブシステムを使用する場合、バルブ駆動用として乾燥空気 380 kPa（55 psig）が必要です。
- フィッティングの接続をする場合、シール材は絶対に使用しないでください。塩素系溶媒を使って配管やフィッティングをクリーニングすることは絶対に避けてください。

表 8 では、5975 シリーズ MS へのトータルガス流量の制限を表しています。

**表 8　5975 シリーズトータルガス流量制限値**

| 機構 | G3170A | G3171A | G3172A | G3174A |
|---|---|---|---|---|
| 高真空ポンプ | ディフュージョン | 標準ターボ | 拡張ターボ | 拡張ターボ、EI/PCI/NCI |
| 最適ガス流量 mL/min* | 1.0 | 1.0 | 1.0 ～ 2.0 | 1.0 ～ 2.0 |
| 推奨最大ガス流量、mL/min | 1.5 | 2.0 | 4.0 | 4.0 |
| 最大ガス流量、mL/min† | 2.0 | 2.4 | 6.5 | 4.0 |
| 最大使用可能カラム id | 0.25 mm (30 m) | 0.32 mm (30 m) | 0.53 mm (30 m) | 0.53 mm (30 m) |

*　MS へのトータルガス流量 : カラム流量 + 試薬ガス流量（該当する場合）

†　スペクトル性能および感度の劣化を予測。

表 9 では、選択されたキャリアガスおよび試薬ガスを圧力源にした代表的な流量を表しています。

**表 9　5975 シリーズキャリアガスおよび試薬ガス**

| キャリアガスおよび試薬ガス一覧 | 代表的な圧力範囲 | 代表的な流量（mL/min） |
|---|---|---|
| ヘリウム（必須）<br>（カラムとスプリットフロー） | 345 - 552 kPa（50 - 80 psi） | 20 ～ 50 |
| 水素（オプション）*<br>（カラムとスプリットフロー） | 345 - 552 kPa（50 - 80 psi） | 20 ～ 50 |

**表 9**　5975 シリーズキャリアガスおよび試薬ガス ( 続き )

| キャリアガスおよび試薬ガス一覧 | 代表的な圧力範囲 | 代表的な流量（mL/min） |
|---|---|---|
| メタン試薬ガス<br>（CI 操作に必要） | 103 - 172 kPa（15 - 25 psi） | 1 〜 2 |
| イソブタン試薬ガス（オプション） | 103 - 172 kPa（15 - 25 psi） | 1 〜 2 |
| アンモニア試薬ガス（オプション） | 34 - 55 kPa（5 - 8 psi） | 1 〜 2 |
| 二酸化炭素試薬ガス（オプション） | 103 - 138 kPa（15 - 20 psi） | 1 〜 2 |

* 水素ガスをキャリアガスとして使用することもできますが、システムの仕様はキャリアガスとしてヘリウムガスを利用した場合に基づいています。水素ガスの安全上の注意をよくお読みください。

# その他の条件

## GC/MS における排気の条件

GC スプリットおよび MS フォアラインポンプからの排気は 460 cm（15 フィート）以内の距離で、室内もしくは排気ドラフトに大気圧で排出してください。排気ドラフトシステムは 空気を循環させるビルの空調コントロールシステムの一部ではない事に注意してください。排気口については、所在地域の環境規制および安全規制に従ってください。環境衛生安全（EHS）の専門家に相談してください。

オーブン排気筒オプションがインストールされている GC については、排気は約 65 $ft^3$/min（1.840 $m^3$/min）です。排気筒のないものについては、排気容量は約 99 $ft^3$/min（2.8 $m^3$/min）となります。排気筒の口の直径は 10 cm（4 インチ）です。

# 基本工具

GC/MS には、使用する注入口と検出器に応じて、いくつかの基本工具と消耗品が付属します。一般的には、下記のものが機器に付属します。

| 工具もしくは消耗品 | 用途 |
|---|---|
| トルクススパナ T10 と T20 | トレイの取り外し ガスコントロールモジュール、トラップ、ニューマティクス接続を操作するためのカバーの取り外し |
| 1/4 インチナットドライバ | FID ノズルの交換 |
| FID 流量測定用アダプタ | FID トラブルシューティング |
| カラムカッター（セラミックあるいはダイヤモンド） | カラム取り付け |
| Swagelok 製、真ちゅうの 1/8 インチの T 字管 | ガス供給の接続 |
| Swagelok 製、真ちゅうの 1/8 インチのナットとフェラル | ガス供給の接続 |
| タイプに適した注入口セプタム | 注入口シール |
| 注入口インサートもしくはライナー | 注入口で気化したサンプルを保つ |
| 1.5-mm と 2.0-mm の六角ドライバ | イオン源のメンテナンス（分解） |
| 工具バッグ | GC および MS 工具の保管 |
| 綿棒 | イオン源の部品洗浄 |
| 布 | 表面と部品のクリーニング |
| 手袋 | GC および MSD の部品に汚れが付着するのを防ぐ |
| ファネル | オイル交換 |
| 六角キー、5 mm | 安全カバーのハンドルのオイルプラグおよびネジを外す |

## 保証

**このマニュアルに記載されている内容は「現状のまま」提供されることを前提としており、以後の改定版では通知なしに変更されることがあります。また、適用法が許容する最大限の範囲において、Agilent はこのマニュアルおよびこのマニュアルに記載されているすべての情報に関し、商品性や特定用途への適合性についての黙示保障など、明示または黙示を問わず、一切の保証はいたしません。Agilent は、このマニュアルまたはこのマニュアルに記載されている情報の提供、使用または行使に関連して生じた過失、あるいは付随的損害または間接的損害に対し、責任を負わないものとします。このマニュアルに記載されている要素に関して保証条件付きの書面による合意がAgilentとお客様との間に別途にあり、その内容がここに記載されている条件と矛盾する場合、別途に合意された保証条件が優先されるものとします。**

Agilent Technologies

第 4 版 2009 年 9 月

本書に掲載されている情報は通知なしに変更されることがあります。

© Agilent Technologies, Inc. 2008, 2009

Printed in U.S.A., 2009 年 9 月

G7000-96035

G7000-96035